علم الأحياء
مع الطبيب
د.أحمد تمَّام
شرح إبداعي وافٍ مبسط
الصف الأول الثانوي: الترم الثاني

د. أحمد تمَّام

بسم الله الرحمٰن الرحيم

الدرس الأول



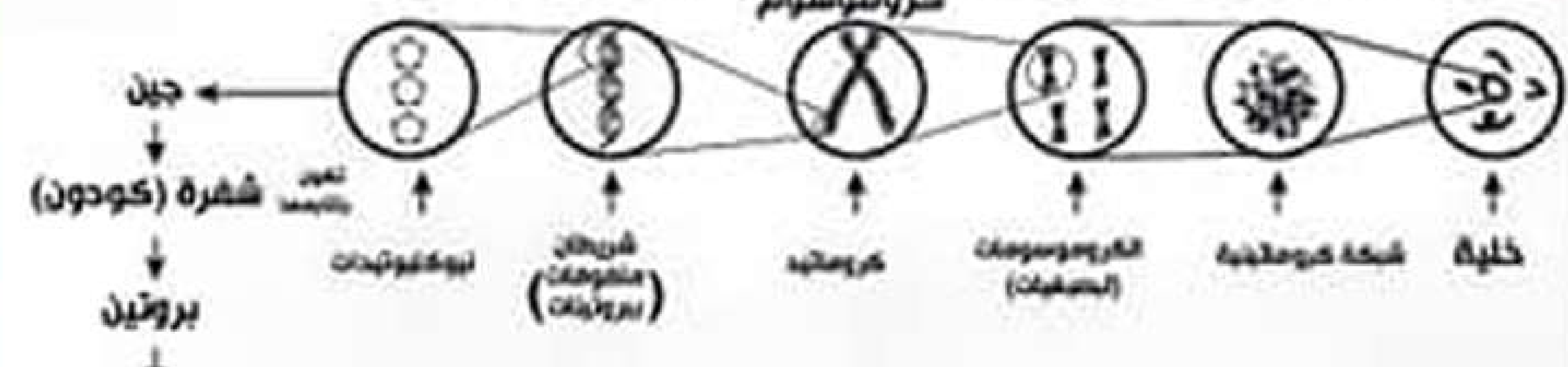
الانقسام الخلوي



ميتوزي (انقسام منصف)	ميوزي (انقسام اختزالي)
يحدث في الخلايا الجسدية	يحدث في الخلايا التناسلية
عدد الكروموسومات ثابت	عدد الكروموسومات يُختزل للنصف
يحافظ على الصفات الوراثية	يسبب تنوع الصفات الوراثية

المعلومات الوراثية

- المعلومات الوراثية للكائن الحي توجد في جميع خلاياه وأيخلية في جسم الإنسان تحتوى على كروموسومات جسدية وكروموسومات جنسية



- رتب العلماء الكروموسومات تنازليًا حسب الحجم في صورة أزواج مرقمة من 1 : 23

الطرز الكروموسومي

(النسق – النظام)

- الكروموسومات
عددها ثابت في أفراد النوع الواحد ومختلف من نوع لآخر وهذا دليل على أن الكروموسومات هي المادة الوراثية

الأزواج من 1 : (جسدية) والزوج 23 هو زوج الكروموسومات (الجنسية)

(22+X or Y) لأنه يحمل معلومات تحديد الجنـــس

(44+X or xY) كروموسومات جسدية، كروموسومات جنسية

[XY] [XX]

درع و رمح — زينة النساء

XY — XX

- والزوج 23 لا يخضع للترتيب التنازلي للحجم لأنه الثامن حجمًا لكنه رُتّب 23 لتسهيل دراسة الصفات الوراثية المتعلقة بالجنس

النظرية الكروموسومية :- (تجميعة للمعلومات)

للعالمين ساتون وبوفري(1902)

1 توجد الكروموسومات في الخلايا الجسدية في أزواج متماثلة (2n)
2 بسبب الانقسام الميوزي (n) الأمشاج تحتوي على نصف عدد الكروموسومات
3 يسلك كل زوج من الكروموسومات سلوكًا مستقلا عند انتقاله في الأمشاج
4 عند الإخصاب يندمج المشيج المذكر مع المؤنث لتكوين الزيجوت(2n)
5 الجينات توجد على الكروموسومات والكروموسوم يحوى مئات الجينات

ملحوظة

دراسة علم الوراثة تفيد جدًا في اكتشاف علاج لكثير من الأمراض وتساعد في القضايا الجنائية والاجتماعية والطب الشرعي وتصل بنا لطفرات في تطوير النسل البشري مؤسس علم الوراثة هو : غريغور مندل

بسم الله الرحمن الرحيم



الدرس الثانى



لتفسير الظواهر والكيفيات والمشاكل وحلولها فى الإنسان لا بد من دراسة النباتات والحيوانات لأن الطبيعة نظام محكم متصل بتقدير الله القدير.

فمثلا ندرس توارث الصفات في النبات لأنها صفات بسيطة واضحة وعملية التكاثر و انتاج أفراد جديدة في النبات عملية سريعة لا تستغرق وقتا و لاتستهلك مجهودا كبير

و بدأ ذلك العالم "جريجور مندر" عام ١٨٦٠ وأصبح مؤسس علم الوراثة

رموز مهمة في عملية التزاوج و التوارث



درس مندل نبات البازلاء و توصل الي : (استنتاجين)

1- كل صفة وراثية يتحكم فيها زوج من العوامل الوراثية (2) (الجينات)

قد تكون ← سائدة
← متنحية

2 - كل زوج من الصفات المتقابلة (المتعاكسة) تسمي صفات (أليلومورفية) (صفتين مختلفتين عن نفس الموضوع)

" ووضع قانونين "

2

القانون الأول لمندل

(قانون انعزال العوامل الوراثية)

(يفسر توارث زوج من الصفات الأليلومورفية) (2)

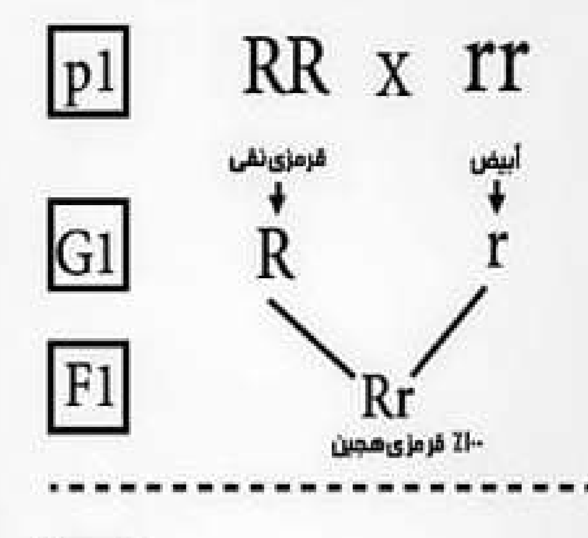
عند تهجين فردين نقيين مختلفين فى زوج واحد من الصفات الأليلومورفية (أحدهما يحمل الصفة السائدة نقية والاخر يحملها متنحية) فإن الصفة السائدة تظهر بنسبة 100٪ فى F_1.

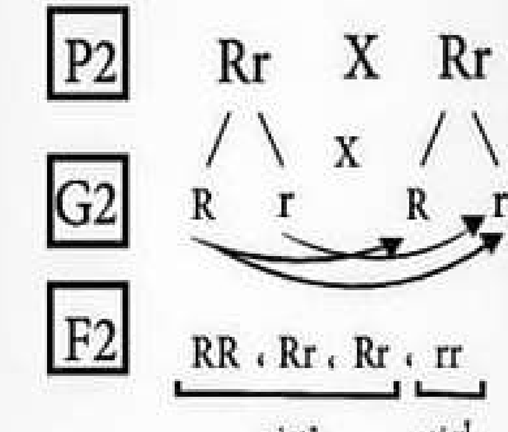
والصفتان السائدة و المتنحية تظهران معا بنسبة 3:1 فى F_2 وتسمى هذه الظاهرة بال (السيادة التامة) .

مثال

توارث زوج من الصفات (لون أزهار البازلاء)

قرمزي أبيض





مفتاح أسئلة

جينات الأبوين	الجيل الناتج
RR x RR	RR %100
rr x rr	rr %100
rr x RR	Rr %100
Rr x Rr	1 : 3 متنحي سائد
rr x Rr	rr%50 - Rr%50

القانون الثانى لمندل

(قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية)

(يفسرتوارث زوجين من الصفات الأليلومورفية) (4)

عند تهجين فردين نقيين مختلفين فى زوجين أو أكثر من الصفات الأليلومورفية (أحدهما يحمل الصفتين السائدتين نقيتين والاخر يحمل الصفتين المتنحيتين) فإن الصفتين السائدتين تظهران بنسبة 100٪ فى F_1

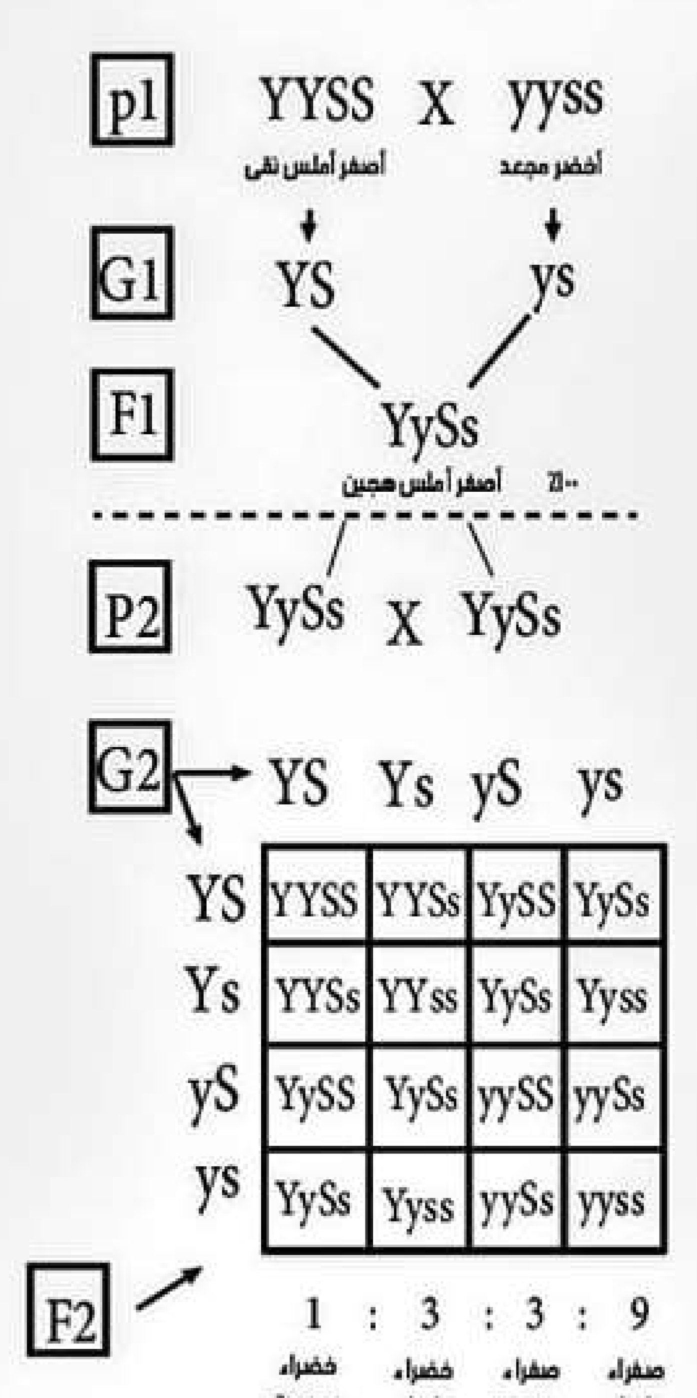
والصفتين السائدتين و المتنحيتين تظهران معا بنسبة 1:3:3:9 فى F_2

مثال

توارث زوجين من الصفات السائدتين

=(لون و شكل بذرة البازلاء)

أصفر أخضر أملس مجعد



	YS	Ys	yS	ys
YS	YYSS	YYSs	YySS	YySs
Ys	YYSs	YYss	YySs	Yyss
yS	YySS	YySs	yySS	yySs
ys	YySs	Yyss	yySs	yyss

بعض الصفات بنبات البازلاء

صفة	سائدة	متنحية
لون الزهرة	قرمزى	أبيض
وضع الزهرة	جانبى	طرفى
لون البذرة	أصفر	أخضر
شكل البذرة	أملس	مجعد
طول الساق	طويل	قصير
لون القرن	أخضر	أصفر
شكل القرن	منتفخ	محزز

فى الإنســـان

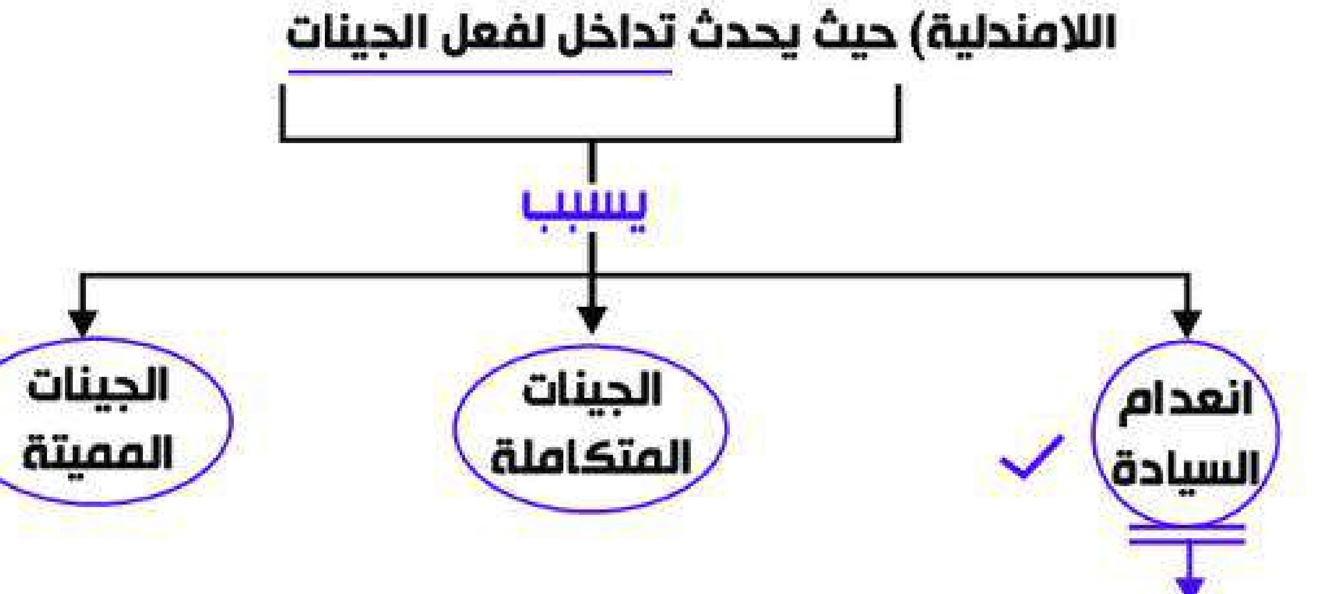
سائدة	متنحية
لف اللسان	عدم لف اللسان
انفصال شحمة الأذن	شحمة الأذن الملتحمة
الشعر المجعد	الشعر الناعم
الشعر الأسود	الشعر الفاتح
العيون الواسعة	العيون الضيقة
العيون البنية	العيون الملونة
وجود الغمازات	عدم وجود الغمازات
عدم وجود النمش	وجود النمش

بسم الله الرحمٰن الرحيم

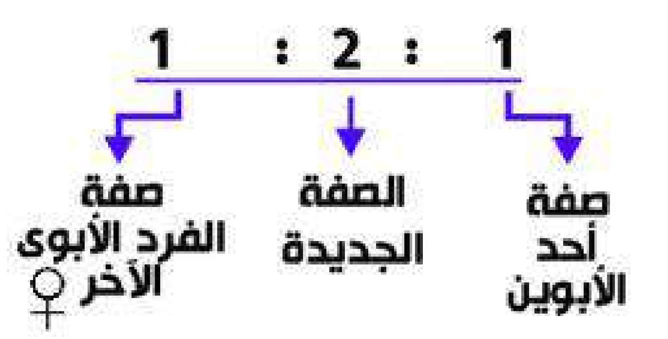
الدرس الثالث



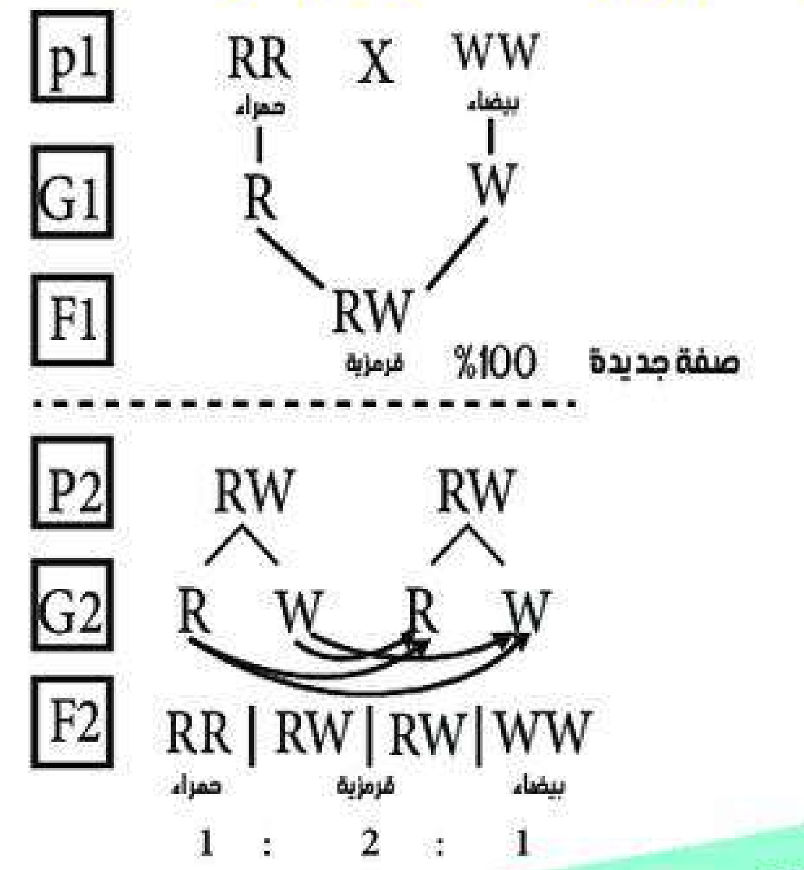
اتضح بالدراسات العلمية أن بعض الصفات لا تخضع لقانونى العالم مندل فأطلقوا عليها (الصفات اللامندلية) حيث يحدث تداخل لفعل الجينات



- حالة وراثية يحكم وراثة الصفة فيها زوج من الجينات لا يسود أى منهما على الآخر حيث يكون لكل جين من الجينين المتقابلين أثر فى ظهور الصفة الجديدة نتيجة (تداخل فعل الجينات)
- تظهر الصفة الجديدة فى الجيل الأول بنسبة 100٪
- وفى الجيل الثانى تكون كالتالى



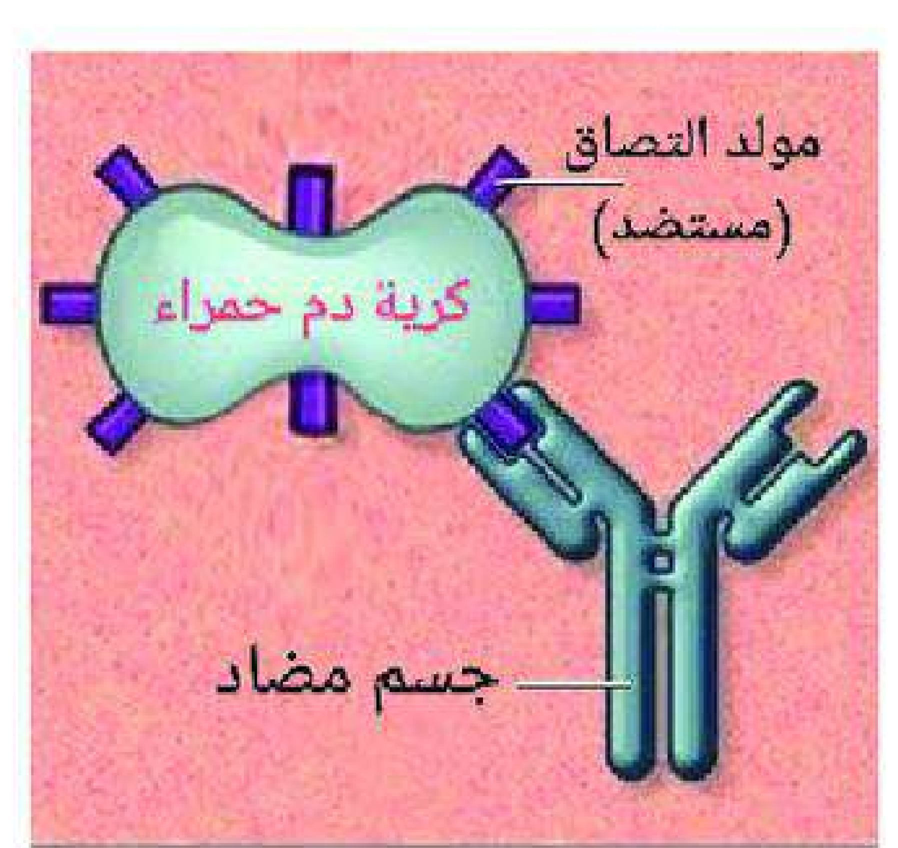
مثال: 1 - (توارث صفة لون الأزهار فى نبات شب الليل)





2 -(توارث صفة فصائل الدم فى الإنسان)

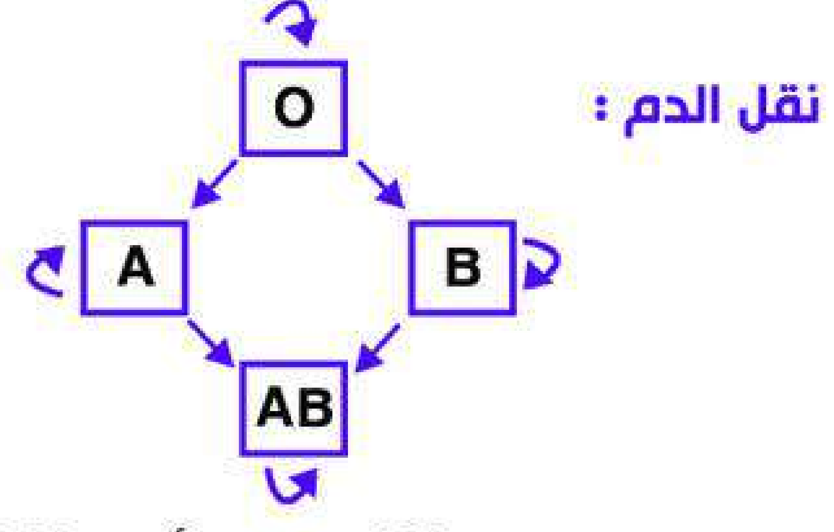
مكونات الدم عن جميع البشر متشابهة لكنها تختلف فى بعض المركبات التى تسمى المستضدات (مولدات الالتصاق) والأجسام المضادة ... وتقسم أنواع الدم إلى فصائل تبعا لهذا الاختلاف الكيميائى ومكتشف فصائل الدم هو كارل لانشتاينر ويتحكم فى نوع الفصائل 3 أنواع جينات (A ،B ،O) يرث الفرد زوجاً واحداً منهم"وتحمل جينات فصائل الدم على الكروموسوم رقم 9 "



A	B	AB	O	التركيب الجينى
AA-AO	BB-BO	AB	OO	
a	b	a-b	مفيش	مولدات الالتصاق
anti - b	anti - a	مفيش	anti - a و anti - b	الأجسام المضادة
تتخثر مع anti - a	تتخثر مع anti - b	تتخثر مع anti - a و anti - b	لا تتخثر	تحديدها

الفصيلة (O) ← (معطى عام)
الفصيلة (AB) ← (مستقبل عام)

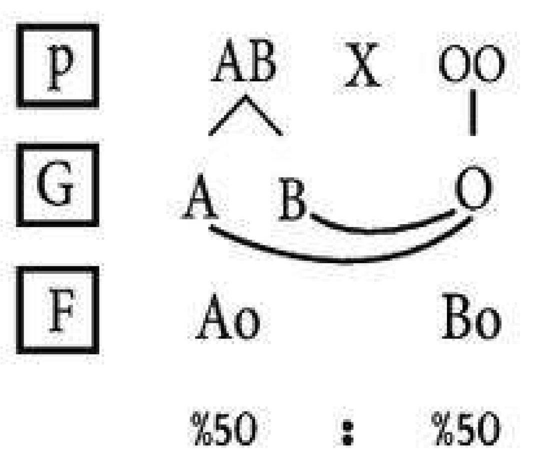
نقل الدم :



الجين (O) متنحى أمام (A)و (B) الجينات (B ,(A) تنعدم السيادة بينهما

فصائل الدم تجمع 3 أنماط للتوارث
- تعدد البدائل (A ،B ،O)
- السيادة التامة على O
- انعدام السيادة بين A , B

مثال :-



تحديد نوع فصيلة الدم :

١ - يتم سحب عينة دم ونضع قطرتين منه على طرفي شريحة زجاجية نظيفة
٢ - نضع anti –a على قطرة ونضع anti –b على الأخرى
٣ - نمزج كل منهما على حدة ونلاحظ التخثر

مخاطر نقل الدم الخطأ:

رعشة جسم – صداع – آلام صدر – ضيق تنفس – زرقة جسم – عدم انتظام القلب – انخفاض ضغط الدم – قد تنقل عدوى فيروسية ثم الموت

فصائل الدم مهمة جداً :

- قضائياً : قضايا النسب (نفى الأبوة)
- طبياً : عمليات نقل الدم
- علمياً : دراسة تصنيف السلالات والتطور



نوع من مولدات الالتصاق على سطح كريات الدم الحمراء زى الـ a والـ b يوجد عند معظم البشر

- Rh^{+}: 85٪ناس عندهم عامل ريسوس (سائد)
- Rh^{-}: 15٪ناس معندهمش عامل ريسوس (متنحى)

يتحكم فى وراثة هذا العامل 3 أزواج من الجينات(6) على زوج من الكروموسومات لذلك لا تعد وراثته ضمن تعدد البدائل

يجب تحديد عامل ريسوس فى عمليات نقل الدم وقبل الزواج

تحدث الخطورة على الجنين الثانى عندما يكون الأب (+Rh) والأم (-Rh) لأن الجنين سيكون (+Rh) فى رحم أم (-Rh) وعند اختلاط دم الأم بالجنين عبر المشيمة عند الولادة ينبه دم الأم لتكوين أجسام مضادة لعامل ريسوس وعند الحمل الثانى ينتقل بعض من دم الأم إلى الجنين وهو محمل بأجسام مضادة لعامل ريسوس فتتكسر خلايا دم الجنين ويصاب بـ (أنيميا حادة) ويموت

عند اكتشاف هذه الحالة بالكشف الطبى تعطى الأم مصل خلال 72 ساعة بعد كل ولادة لوقاية الطفل القادم فيقوم المصل بتكسير كمية الدم المحتوى على +Rh قبل أن تستحث الجهاز المناعى للأم فلا تكون أجسام مضادة



بسم الله الرحمٰن الرحيم

الدرس الرابع

الأفكار
- الجينات المتكاملة + مثال
- الجينات المميتة + مثالين
- تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الجينات

الجينات المتكاملة

- جينات تشترك فيما بينها لاظهار الصفة الوراثية حيث يتحكم فى توريث هذه الصفة زوجان من الجينات ويتوقف ظهور الصفة السائدة على وجود جين سائد على الأقل فى كل زوج أما غياب أى زوج من الجينات السائدة أو كلاهما يؤدى إلى ظهور الصفة المتنحية

وتكون النسبة فى:
- الجيل الأول ← 100% صفة سائدة
- الجيل الثانى ← ٩ : ٧ (سائد : متنحى)

مثل
(توارث صفة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور)

p1: AAbb (بيضاء) X aaBB (بيضاء)

G1: Ab ، aB

F1: AaBb (قرمزية)

P2: AaBb X AaBb

G2: AB Ab aB ab

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

F2: 9 (قرمزية) : 7 (بيضاء)

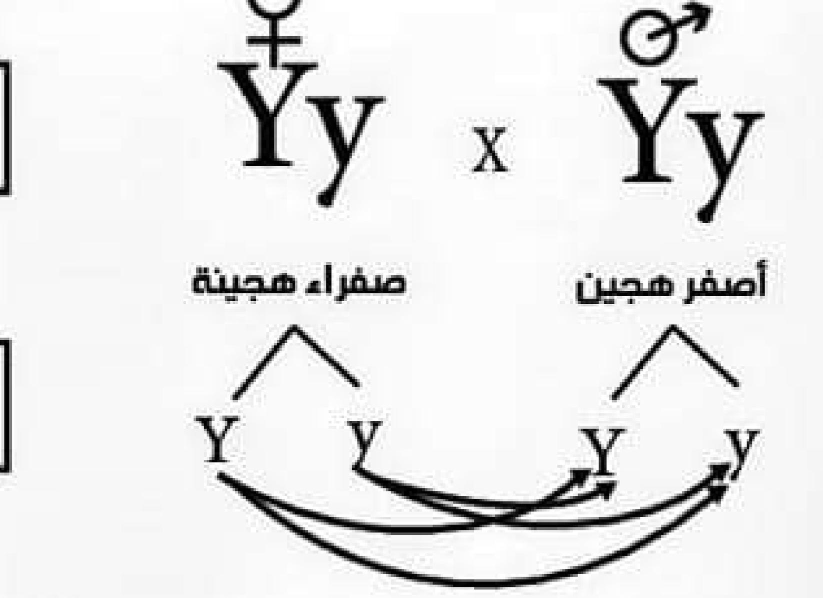
الجينات المميتة (قاتلة)

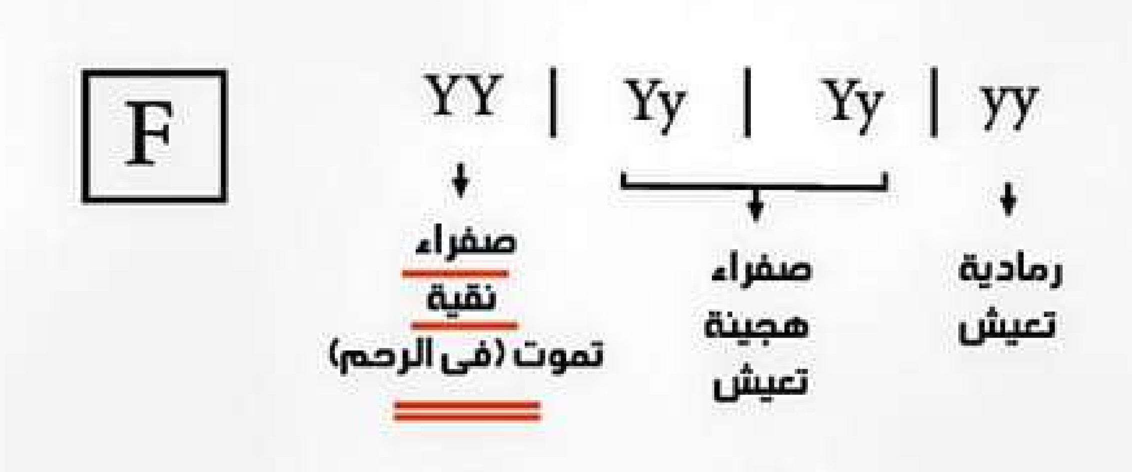
- جينات وراثية عندما توجد بصورة نقية (سائدة أو متنحية) تسبب أضراراً للكائن الحى يترتب عليها تطيل بعض العمليات الحيوية مما يؤدى إلى موت الكائن الحى فى مراحل مختلفة من العمر



- جين سلالة اليولدوج فى الأبقار
- وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران ✓
- جين العته الطفولى
- جين غياب الكلوروفيل فى الذُرة ✓

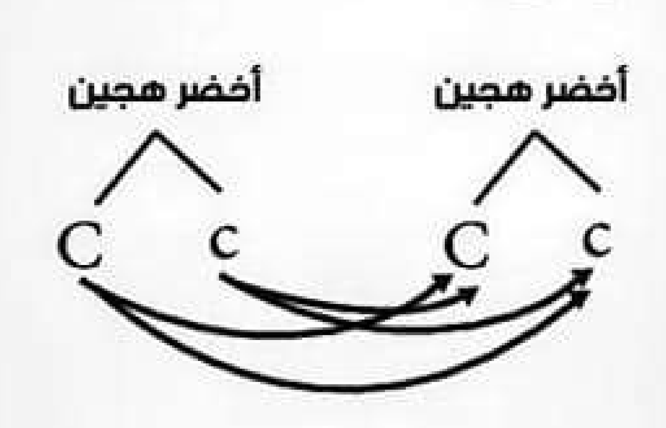
1- وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران

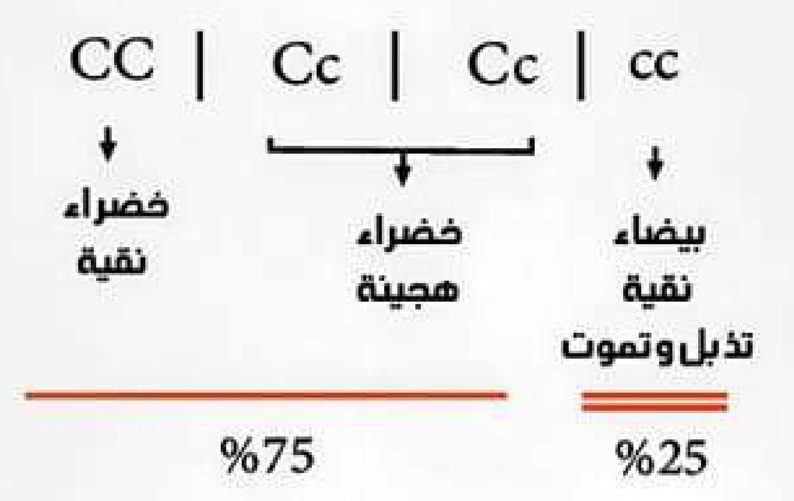




نسبة الفئران الميتة داخل الرحم
=
نسبة الفئران الرمادية

2- وراثة صفة غياب الكلوروفيل فى الذُرة

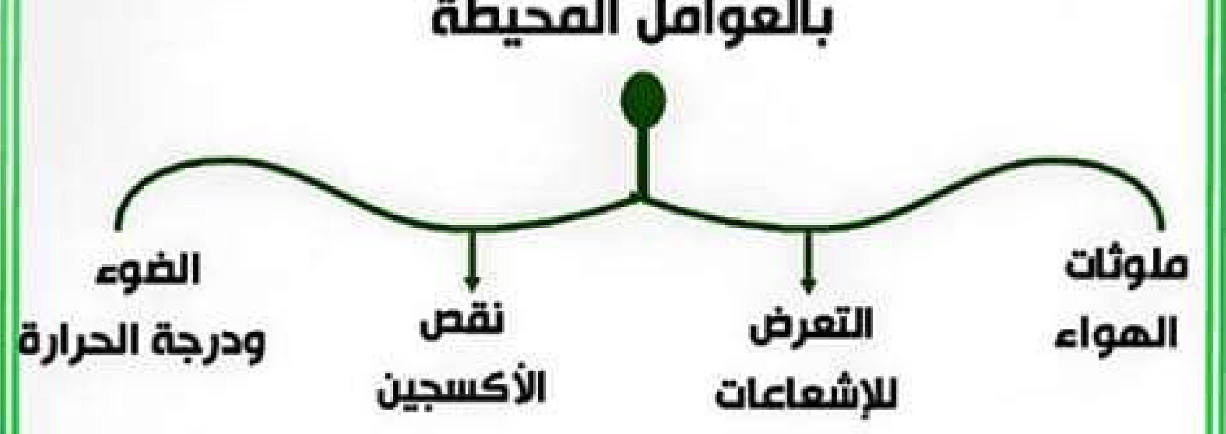




- يمكننا تجنب الفاقد فى محصول الذرة عن طريق
  - تلقيح نباتين نقيين فى الصفة السائدة
    CC x CC
  - تلقيح نباتين أحدهما نقى فى الصفة السائدة والآخر هجين
    CC x Cc

تأثير الظروف البيئية على فعل الجينات

أثبتت الأبحاث الحديثة أن بعض الجينات تتأثر بالعوامل المحيطة



تأثير غياب الضوء على الكلوروفيل-

- عند استنبات حبوب قمح أو ذرة فى مكان مضئ مع رى البادرات بانتظام لعدة أيام تنمو بادرات خضراء لوجود عامل الضوء الذى يحتاجه الجين المسؤل عن تكوين الكلوروفيل ليظهر تأثيره

- وعند استنبات مجموعة مماثلة من حبوب القمح أو الذرة فى مكان مظلم مع ري البادرات بانتظام لعدة أيام ، تنمو بادرات صفراء تذبل وتموت بعد فترة وذلك لغياب الضوء الذى يحتاجه الجين المسؤول عن تكوين الكلوروفيل لكي يظهر تأثيره فيعجز النبات عن تكوين صبغ الكلوروفيل حتى لو وضع فى الضوء بعدها

بسم الله الرحمٰن الرحيم



الدرس الخامس

الأفكار

- تحديد الجنس فى الإنسان
- الحالات الكروموسومية الشاذة:
  - ← كلاينفلتر
  - ← تيرنر
  - ← متلازمة داون

تحديد الجنس فى الإنسان

تذكر أن عدد الكروموسومات فى خلية جسم الإنسان (46) =

(23) زوج منها ← 44 كروموسوم جسدى (22 زوج)
← 2 كروموسوم جنسى (1 زوج)

والكروموسومان الجنسيان هما الزوج رقم (23) فى الطرز الكروموسومى

(44 + XX) ♀ or (44 + Xy) ♂

تنتج الأنثى دائماً من خلايا مناسلها وهى (المبيض) عندما تنقسم ميوزياً نوعاً واحداً من الأمشاج المؤنثة وهى (البويضات) التى تحمل الصبغى (X) فيكون التركيب الصبغى دائماً(22+x)

ينتج الذكر من خلايا مناسلها وهى (الخصية) عندما تنقسم ميوزياً نوعين من الأمشاج (الحيوانات المنوية) بنسب متساوية فإما أن تحمل الصبغى (X) فتكون (22+x) ♀ وإما أن تحمل الصبغى (y) فتكون (22+y) ♂ لذلك نوع الجنس فى الجنين يرجع إلى الذكر

الجينات المحمولة على الكروموسومات الجنسية (y)، (x) والمسؤولة عن تحديد الجنس تعمل فى الشهور الأولى من الحمل كالتالى :

بعد (6 أسابيع) (شهر ونصف) (فى الشهر الثانى) ← من بداية الحمل يبدأ الجنين الحامل الصبغى (y) فى انتاج هرمونات تكوين الخصيتين

بعد (12 أسبوع) (3شهور) ← من بداية الحمل يبدأ الجنين الحامل للصبغى (x) فى انتاج هرمونات تكوين المبيضين

بعد شهر ونصف نقدر نحدد نوع الجنين

الحالات الكروموسومية الشاذة

تحدث نتيجة حدوث أخطاء أثناء تكوين الأمشاج عند الانقسام الميوزى مما يؤدى إلى زيادة أو نقص فى عدد الصبغيات الجنسية أو الجسدية فتتكون أفراد غير طبيعية بعد حدوث الإخصاب

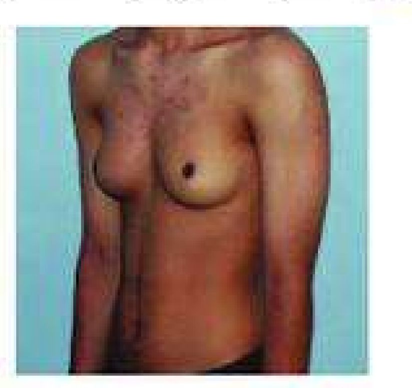
↓

قد تكون هذه الأخطاء بسبب عدم توزع الصبغيات بالتساوى عند انقسام خلايا المناسل لتكوين الأمشاج وقد تلتصق بعض الكروموسومات أو تتشابك مع بعضها وفى بعض الأحيان قد يخلو المشيج أصلا من الهرمونات الجنسية

حالة كلاينفلتر

مكتشفها الدكتور هنرى كلاينفلتر 1942م تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (22+xx) بحيوان منوى (22+y) فيكون التركيب الناتج (44+XXY) فيكون عدد الكروموسومات (47) وجنس الفرد الناتج ذكر لوجود الصبغى (y) وسبب الخلل وجود صبغى (x) زائد سببّ اختلال فى الهرمونات الجنسية فيصبح الذكر عقيماً لغياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية كما تظهر على الذكر بعض الصفات الأنثوية

مثل نمو حجم الثديين



حالة تيرنر

مكتشفها الدكتور تيرنر 1938م تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (22+o) بحيوان منوى (22+x) فيكون التركيب الناتج (44+Xo) وعدد الكروموسومات (45) وجنس الفرد الناتج أنثى لغياب (y) وسبب الاختلال نقص الصبغى (x) بما يحمله من صفات غير جنسية فتنمو أنثى لا تصل لمرحلة البلوغ لعدم وجود كمية كافية من الهرمونات وتوجد بها بعض العيوب الخلقية فى القلب والكلى بالإضافة إلى قصر القامة



متلازمة داون

مكتشفها الدكتور داون 1866م تحدث نتيجة إخصاب مشيج طبيعى بمشيج شاذ (حيوان منوى أو بويضة) يحمل زوجاً كاملاً من الكروموسومات الجسدية فى الزوج رقم (21) (فى كروموسوم جسدى زيادة)

فيكون التركيب الناتج

(45+XY) ♂ ذكر

(45+XX) ♀ أنثى

عدد الكروموسومات (47)

ويسبب الخلل وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم رقم (21)

الأعراض

- تأخر النمو
- تأخر الفهم
- وجه بيضاوى
- تسطح مؤخرة الرأس
- قصر أصابع القدمين واليدين
- صغر الأذن
- تحدب وضيق العيون



الكروموسوم (x) هو المسئول عن حياة الكائنات الحية (صبغى الحياة)

بسم الله الرحمٰن الرحيم

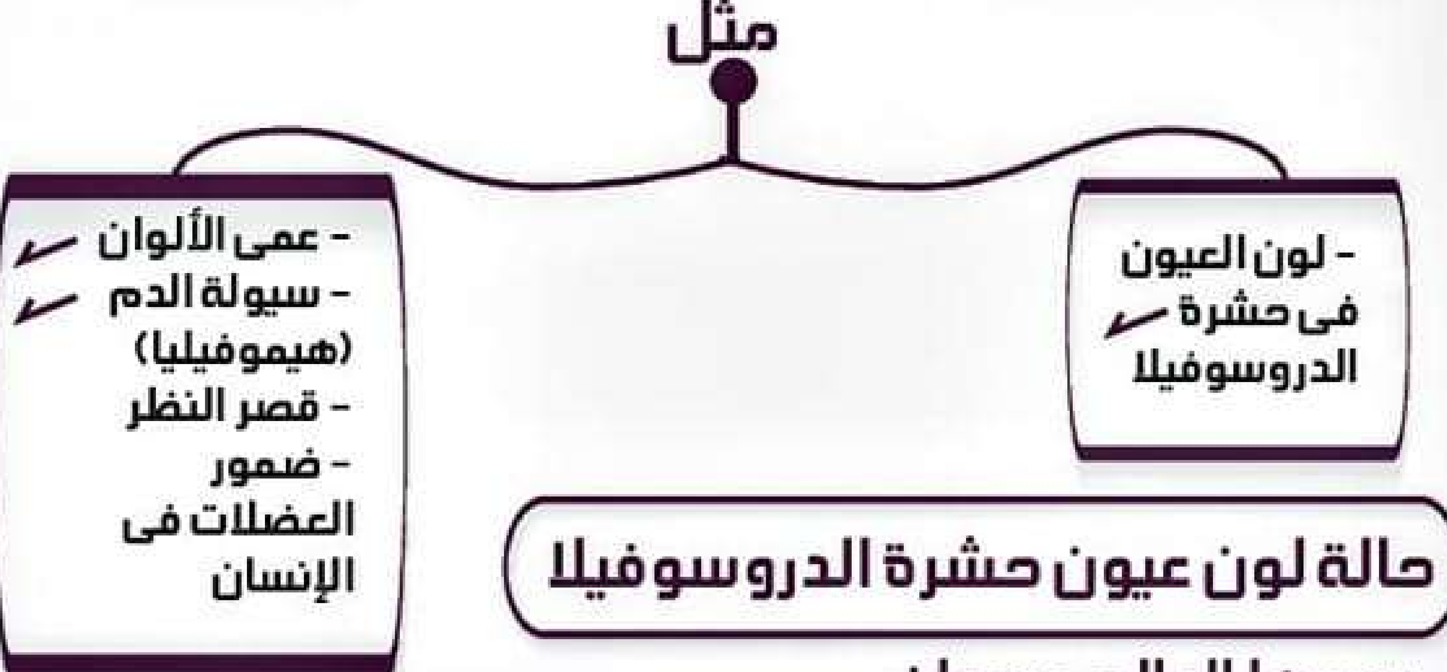


الدرس السادس

الأفكار
- الصفات المرتبطة بالجنس
- الصفات المتأثرة بالجنس
- الصفات المحددة بالجنس

الصفات المرتبطة بالجنس (كل شغلنا على الـ XY)

صفات جسدية تحمل جيناتها على الكروموسومات الجنسية ولا يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية (يتمثل فى الذكور بجين وفى الإناث ينتج بجينين)



حالة لون عيون حشرة الدروسوفيلا

درسها العالم مورجان
R عيون حمراء سائدة
r عيون بيضاء متنحية
مرتبطة بالجنس (فى الذكور)

p1	RR XX (انثي حمراء العيون)	x	r XY (ذكر أبيض العيون)
G1	R X		r X , Y
F1	Rr XX (أنثي حمراء العيون)		R XY (ذكر أحمر العيون)

100% عيون حمراء

P2	Rr XX	R XY
G2	R X , r X	R X , Y
F2 (3:1)	RR XX , Rr XX	R XX , r XY

قانون مندل

جميع الاجزاء ذات العيون البيضاء ذكور

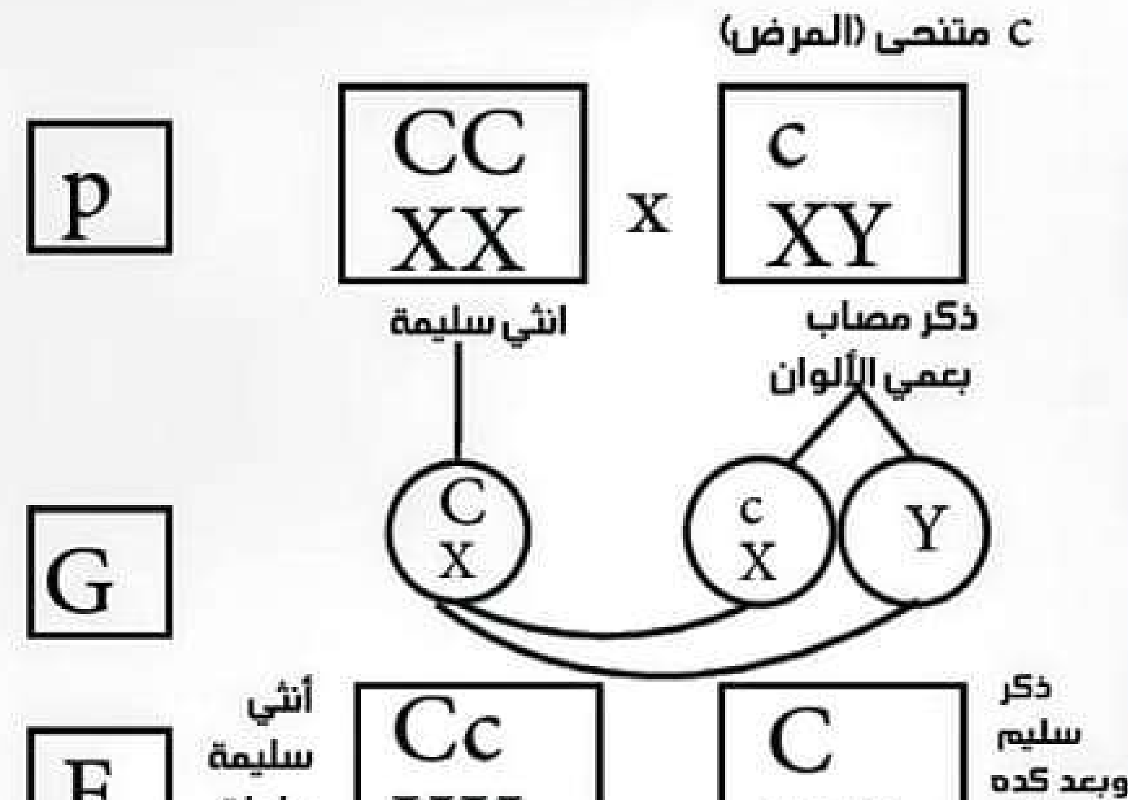
25 % عيون بيضاء — 75 % عيون حمراء

حالة عمي الألوان

حالة وراثية تسبب عدم القدرة على تمييز الألوان خاصة الأحمر والأخضر

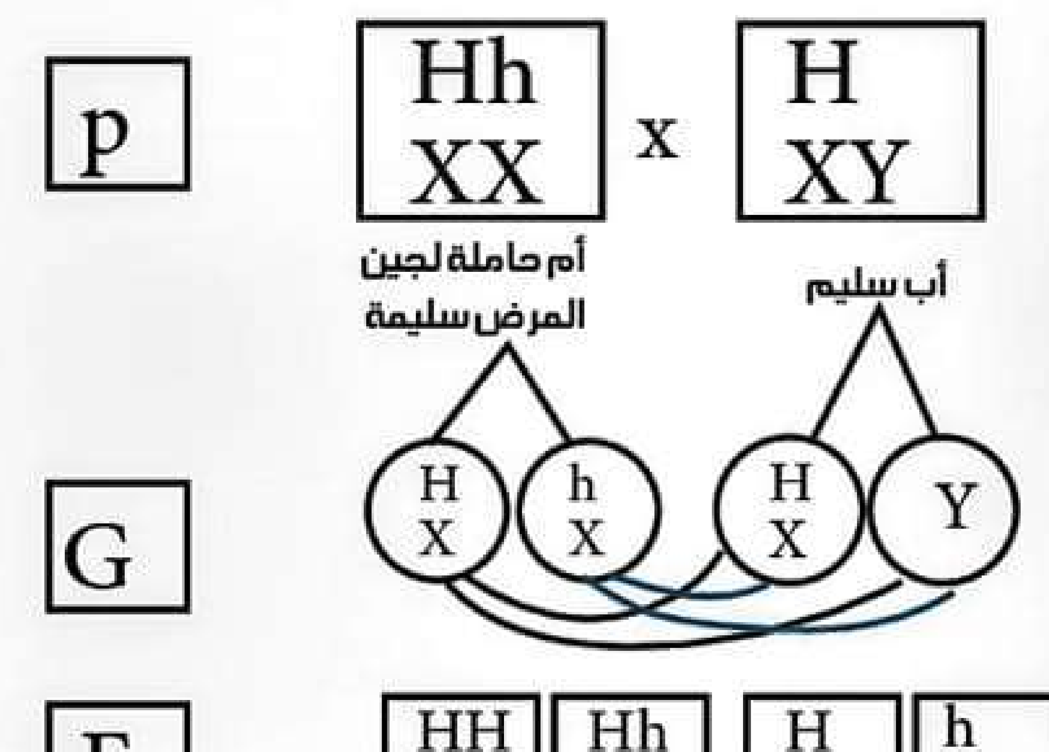
C سائدة

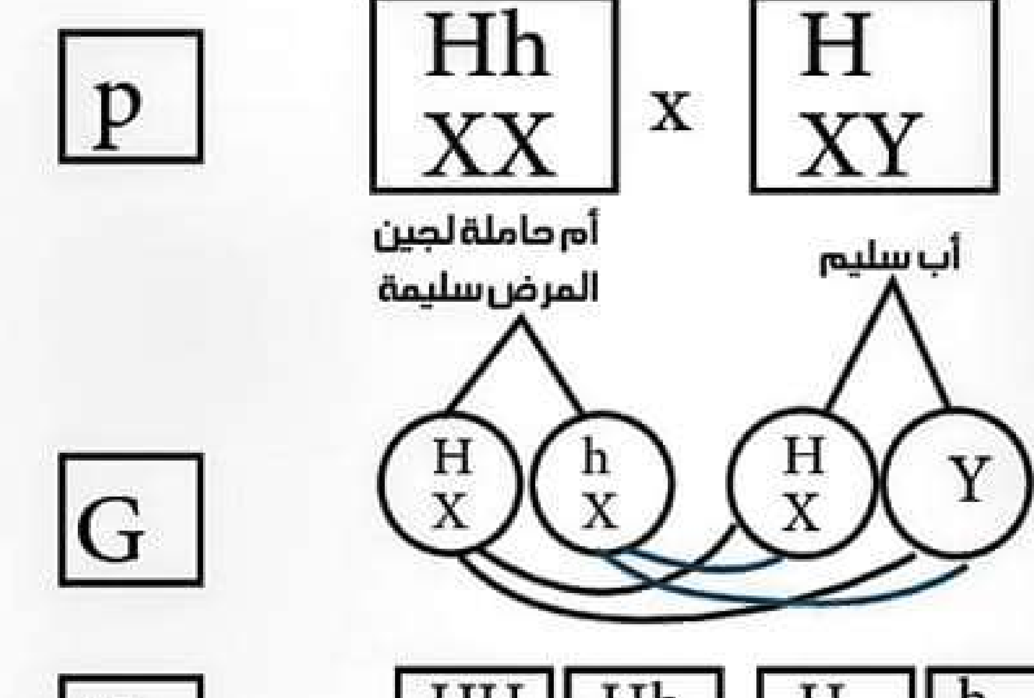
c متنحى (المرض)



حالة سيولة الدم (الهيموفيليا)

حالة سيولة الدم (هيموفيليا)
حالة وراثية تسبب سيولة الدم نتيجة عدم تكون بعض المواد الضرورية لتجلط الدم - H سائد - h متنحى مريض





الصفات المتأثرة بالجنس

صفات وراثية تحمل على الكروموسومات الجسدية ويتأثر عمل الجينات بالهرمونات الذكرية أو الأنثوية

مثل
- الصلع الوراثى فى الإنسان
- القرون فى الماشية

حالة الصلع الوراثي

عند وجود (+) واحدة على الأقل يقوم التستوستيرون بالواجب فى الذكر لكن الأنثى يلزم وجود (+) (+) لتصاب بتساقط الشعر
تأثر بالتستوستيرون

	♀		♂
p	B^+B (أنثي سليمة هجينة)	x	B^+B (ذكر اصلع)
G	B^+ , B		B^+ , B

F	B^+B^+	B^+B	B^+B	BB
♂	أصلع	أصلع	أصلع	عادي
♀	تساقط شعر	عادي	عادي	عادي

- الذكر يورث جين الصفة للإناث
- الأنثى تورث جين الصفة للذكور والإناث

الصفات المحددة بالجنس

صفات يقتصر ظهورها على أحد الجنسين دون الآخر بسبب اختلاف الهرمونات الجنيسة (ميكس)

مثل
- إنتاج الحليب فى الإناث
- وضع البيض فى الإناث
- ظهور اللحية فى الذكور

قبل الزواج يجب عمل بعض الفحوصات الطبية
للتأكيد من خلو الأب والأم من (الأمراض المعدية)
مثل (التهاب الكبد الفيروسى - الإيدز)
ومن (الأمراض الوراثية) مثل (أنيميا البحر المتوسط)
وإعطاء المشورة الطبية حول انتقال الأمراض للأبناء أو حتى للطرف الآخر
وللمساعدة فى التخطيط لأسرة سليمة صحياً

للعمل على إنجاب أبناء أصحاء
والحد من أنتشار الأمراض
والتأخر العقلى
وتجنب الأعباء المالية
والنفسية والاجتماعية

البصمة الوراثية

تتابعات من المادة الوراثية للكائن الحى كوسيلة للتعرف على الشخص بمقارنة DNA

الجينوم البشرى

كل الجينات الموجودة فى نواة كل خلية جسدية

بسم الله الرحمٰن الرحيم



الدرس السابع



تتشابه جميع الكائنات الحية فى وحدة البناء والوظيفة (الخلية) وكذلك فى مظاهر الحياه مثل (التغذيه والتنفس والتكاثر -الخ)
لكنها تختلف فى كثير من الصفات الأخرى من الشكل والتركيب والمعيشة فاحتاج العلماء لتصنيف الكائنات الحية

عملية التصنيف

- هي ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينهما لتسهيل دراستها والتعرف عليها

علم التصنيف

- العلم الذى يهتم بتصنيف الكائنات فى مجموعات على أسس علمية

أهمية التصنيف

1- يسهل دراسة الكائنات الحية والتعرف عليها
2- يسهل التعرف على كائنات جديده واضافتها بمجموعاتها المتشابهة
3- يفيد الفروع الأخرى من العلوم (الطب – الزراعه – الهندسه)

يعتمد التصنيف الحديث على النوع

- النوع : مجموعه من الأفراد لها صفات مورفولوجيه (شكليه) متشابهة وتتزاوج فيما بينها وتنتج أفراد تشبهها وتكون خصبه (قادرة علي الأنجاب)

- اللايجور و التايجون والبغل و الولفن ليست أنواعاً
التايجون (نمر × لبؤة)
البغل (حمار ×حصانة)

تسمية الكائنات الحية

- ظهرت الحاجه بين العلماء لإطلاق أسماء علمية موحدة للكائنات الحية بسبب تعدد الأسماء الدارجة فقام العالم (كارل لينوس) بعمل نظام (التسمية الثنائيه)

شروطها

- يكتب الاسم باللغة اللاتينية بحروف مائلة أو تحتها خط
- يكتفى باسم ثنائى لكل كائن حى حيث
  - (الاسم الأول) (اسم الجنس) بحرف كابيتال
  - (الاسم الثانى) (اسم النوع) (حرف سمول)

مثل

Felis	domesticus
قطه	منزلية الأليف

التسلسل الهرمى للتصنيف

- (توجد المستويات الصغيره بينها)
توجد (٧) مستويات لتصنيف الكائنات الحية كل مجموعه تضم كائنات أقل عدداً وأكثر تشابها فى الطبقات فى المجموعة السابقة لها (مثال القطة)

1- المملكة (المملكة الحيوانية)
أعلى مستوى فى الهرم التصنيفى وتشمل مجموعه شعب

2- الشعبة (شعبة الحبليات)
تشمل مجموعة طوائف

3- الطائفة (طائفة الثديات)
تشمل مجموعة رتب

4- الرتـــبة (رتبة آكلة اللحوم)
تشمل مجموعة عائلات

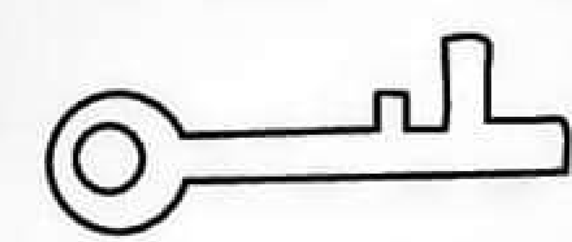
5- العائلة (الفصيلة) (عائلة السنوريات)
تشمل مجموعة أجناس

6- الجنس (جنس القطط)
يشمل مجموعة أنواع

7- النوع (القطة المنزلية)
يشمل مجموعة أفراد لها القدرة على التزاوج وانتاج نسل خصب

(توجد بعض المستويات الصغيرة بين هذه المستويات الرئيسة)

المفتاح التصنيفى



- (يفيد فى شتى العلوم التى تصب فى مصلحة الانسان)

- هو سلسلة من الأوصاف مرتبة فى أزواج (ثنائيه) تقود المستخدم لتعريف كائن حى غير معلوم
- يستخدم للتعرف على الكائنات الحيه
- يبدأ بخصائص واسعة شاملة ثم تصبح أكثر تحديداً وخصوصيه كلما تقدمنا منا فى مستويات تسليل المفتاح
- فى كل خطوة يتم اختيار أحد وصفين على أساس صفات الكائن الحى
- فى النهاية يتم الوصول لوصف يقود لاسم الكائن الحي أو المجموعة التى ينتمى إليها

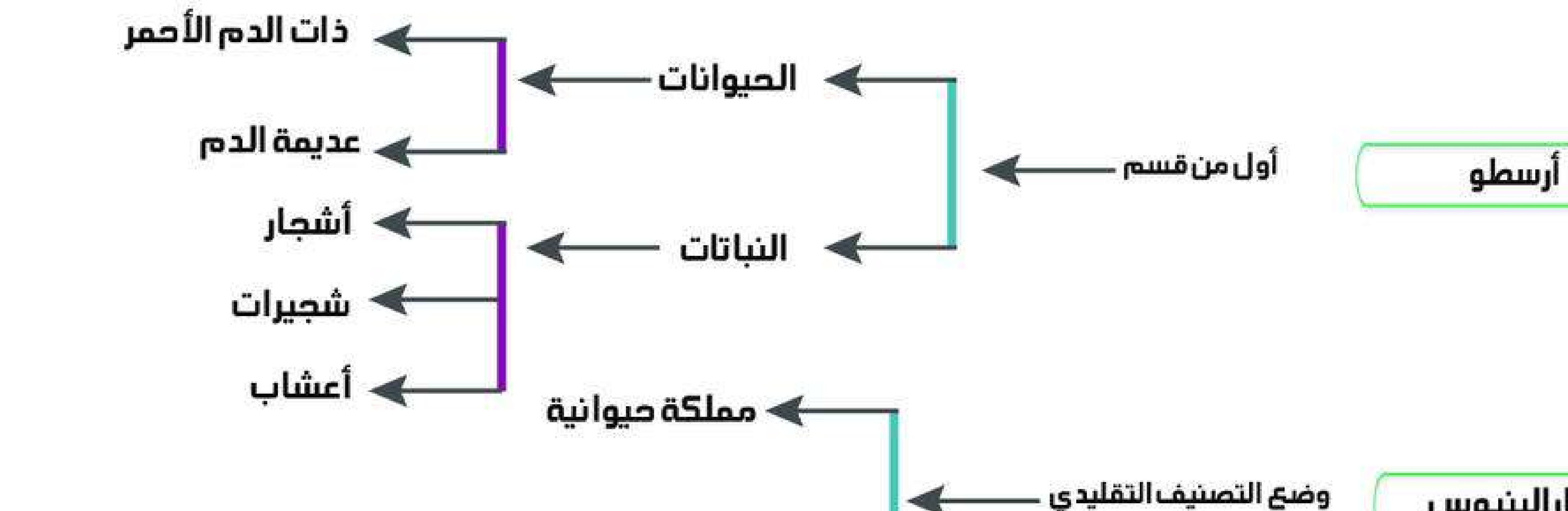


بسم الله الرحمن الرحيم

الدرس الثامن

الأفكار
- محاولات تصنيف الكائنات الحية
- التصنيف الحديث
- مملكة البدائيات
- مملكة الطلائعيات

حدثت الكثير من المحاولات لتصنيف الكائنات الحية مثل :



التصنيف الحديث للكائنات الحية

- **مملكة البدائيات**: بكتريا قديمة – بكتريا حقيقية
- **مملكة الطلائيات**: أوليات حيوانية – بوجلينات – طحالب ذهبية – طحالب نارية
- **مملكة الفطريات**: تزاوجية – زقية – بازيدية
- **مملكة النبات**: طحالب راقية – نبات لا وعائى – نبات وعائى
- **مملكة الحيوان**: المساميات – اللاسعات – الديدان المفلطحة – الديدان الاسطوانية – الديدان الحلقية – مفصليات الارجل – الرخويات – شوكيات الجلد – الحبليات (الفقاريات)

مملكة البدائيات

لها مجموعة خصائص :-
- تعيش مفردة أو فى مجموعات
- عبارة عن خلية واحدة
- أولية النواة غير محددة الشكل
- المادة الوراثية فى السيتوبلازم
- الجدار الخلوى خالى من السيلوز والبكتين
- السيتوبلازم خالى من العضيات الغشائية

البكتريا القديمة :

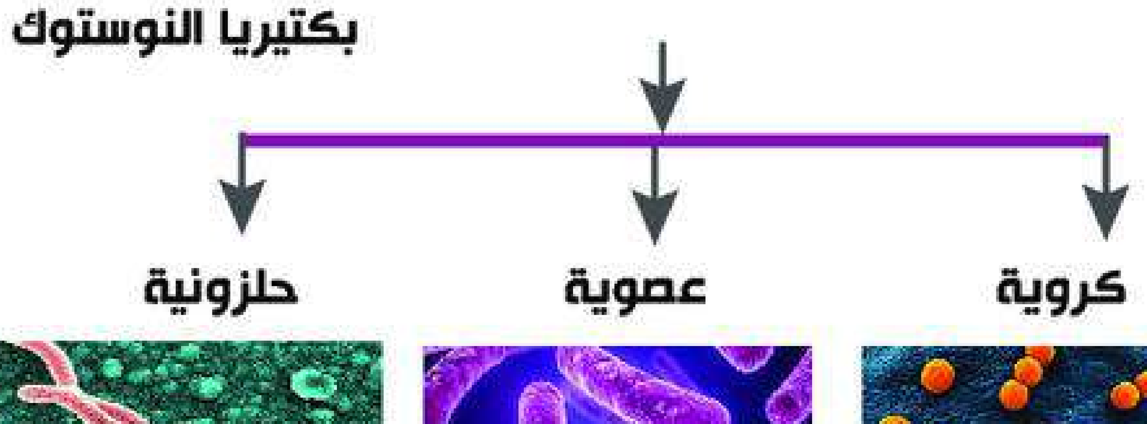
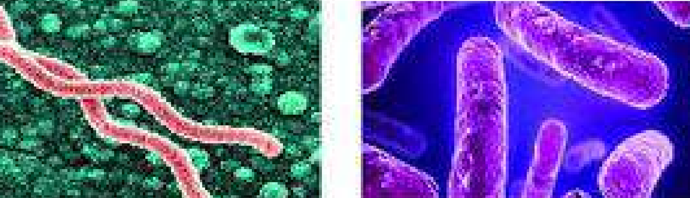
- يعيش معظمها فى ظروف قاسية جداً
مثل ينابيع المياه الحارة -البيئات O_2 X – البيئات عالية الملوحة
- تختلف عن البكتريا الحقيقية فى تركيب الغشاء الخلوى والجدار الخلوى

البكتريا الحقيقية :

- تنتشر فى جميع بيئات الارض
- بعضها ذاتى التغذية البكتريا الخضراء الزرقة النوستوك
- تتكاثر لا جنسياً بالانشطار الثنائى


بكتيريا النوستوك

لها أشكال مختلفة: كروية – عصوية – حلزونية



بكتيريا الكوريا – البكتيريا العصوية – البكتيريا الحلزونية

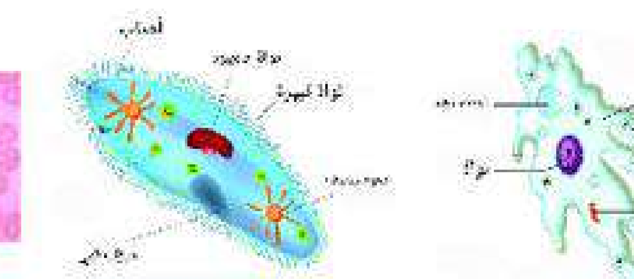
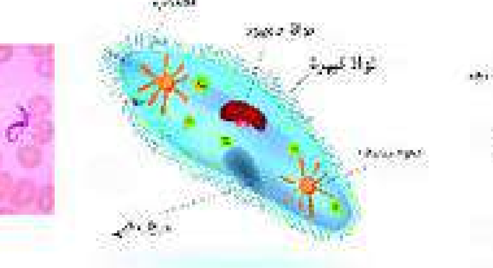
مملكة الطلائيات

لها مجموعة خصائص :-
- غير معقدة فمعظمها وحيد الخلية والقليل عديد
- حقيقية النواة تحاط المادة الوراثية بغشاء نووى
- بعضها له جدار خلوى وبلاستيدات

الأوليات الحيوانية :

- بعضها يعيش فى صورة حره أو فى مستعمرات بالمياة العذبة والمالحة والرطبة وبعضهايتطفل على النباتات أو الحيوانات (أمراض)
- حيوانات مجهرية وحيدة الخلية تتكاثر جنسياً ولا جنسياً

مقسمة لطوائف:
- **اللحميات**: تتحرك بالأقدام الكاذبة (أميبا)
- **الهدبيات**: تتحرك بالأهداب (البرامسيوم)
- **السوطيات**: تتحرك بالأسواط (التريبانوسوما)
- **الجرثوميات**: ليس لها وسيلة حركة (البلازموديوم)

البوجلبنات :

- وحيدة الخلية
- تحتوى على سيتوبلازم به
- بلاستيدات خضراء مثل : البوجلبنا
- تتحرك بالأسواط

اليوجلينا

الطحالب الذهبية :

- معظمها وحيدة الخلية بها جدار شبة زجاجى به السيلكا مصدرهم لغذاء الأسماك والحيونات البحرية مثل (الدياتومات)

الدياتومات

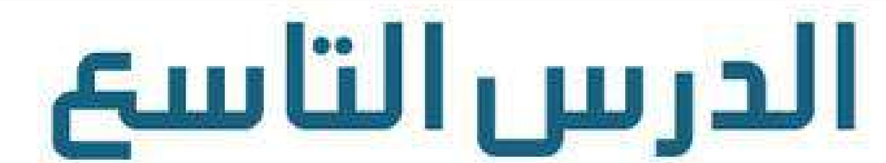
الطحالب النارية :

- تعيش فى البحار والمحيطات وتشكل جزء كبير من الهائمات النباتية
- لونها أحمر بسبب وجود أصباغ حمراء بجانب الكلوروفيل مثل (الطحالب ثنائية السوط)


الطحالب ثنائية السوط



بسم الله الرحمٰن الرحيم



الدرس التاسع



3- مملكة الفطريات

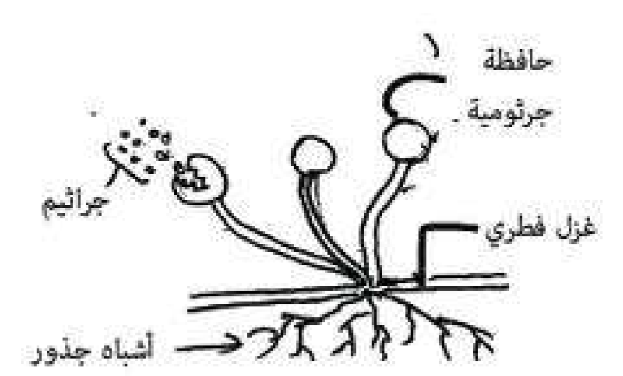
لها مجموعة خصائص

- بعضها وحيد الخلية ومعظمها عديد الخلايا
- حقيقة النواة
- عبارة عن خيوط قطرية تكون العزل الفطري
- لها جدار خلوي به كيتين
- غير ذاتيه التغذية (متطفلة أو مترممة)
- معظمها يتكاثر جنسيا + لاجنسيا بالجراثيم
- لها تقسيمه إلي 5 شعب لكن أهما 3

الفطريات التزاوجيه

- خيوط فطرية غير منقسمة
- الجراثيم تنتج داخل حوافظ

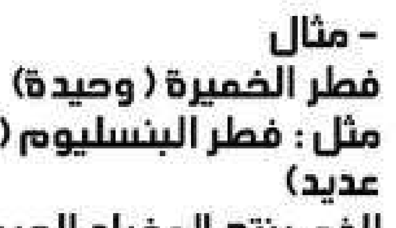
مثل : الفطر - عفن الخبز (يسبب العفن الاسود يستخرج منه إنزيم لصناعة الجين)



الفطريات الزقية

- بعضها عديد الخلية
- وبعضها عديد الخلايا بخيوط فطريه مقسمة بحواجز عريضه
- الجراثيم تتكون داخل أكياس جرثومية

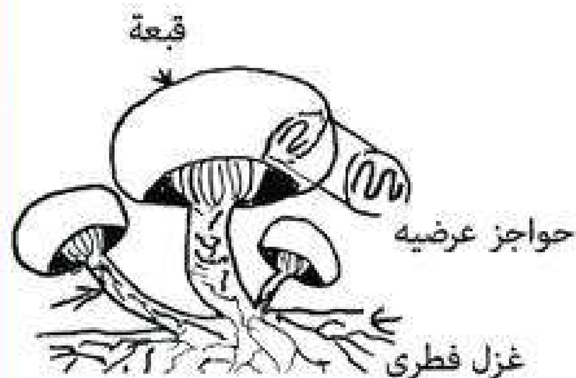
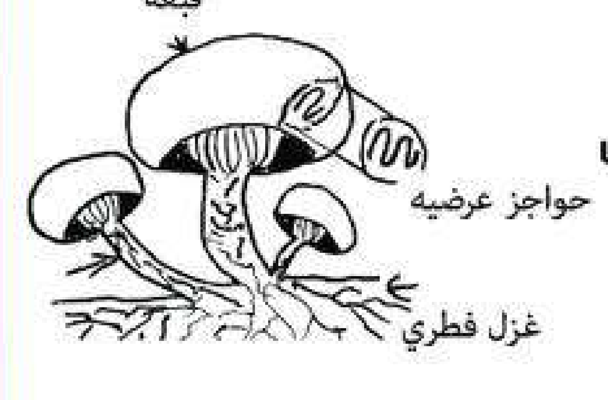
- مثال
فطر الخميرة (وحيدة)
مثل : فطر البنسليوم (عديد)
الذي ينتج المضاد الحيوي (البنسلين)



الفطريات البازيدية

- الخيوط الفطرية مقسمة
- الجراثيم تتكون داخل تركيب صولجاني (رفيعه)

مثل
فطر عيش الغراب
(غذاء الإنسان)




فطر البنسليوم

فطر الخميرة

4- مملكة النبات

لها مجموعة خصائص

- حقيقة النواة
- لها جدار خلوي يتكون من السليلوز
- يتكاثر معظمها جنسيا

تتميز باحتواء خلاياها علي (بلاستيدات خضراء بها كلورفيل)

تنقسم ل 3 مجموعات من الشعب

(1)- الطحالب الراقية

تشمل 3 شعب :

الطحالب الحمراء

أعشاب بحريه عبارة عن خيوط متماسكه بغلاف هلامي تحتوي علي أصباغ حمراء

مثل (طحلب البوليسيفونيا)

الطحالب البنيه

أعشاب بحريه تتكون من خيوط بسيطه أو متفرغة بها أصباغ بنيه



مثل (طحالب الفيوكس)

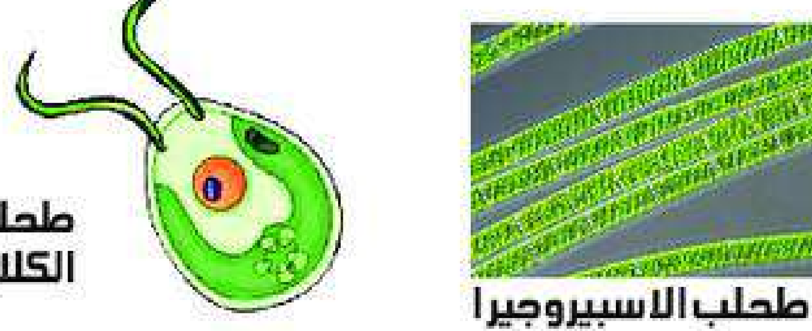
الطحالب الخضراء

بعضها وحيد الخلية و البعض عديد تحتوي علي بلاستيدات خضراء

مثل (طحلب الكلاميدوموفاس) (وحيد)
(طحلب الاسبيروجيرا)(عديد)




طحلب الكلاميدوموفاس

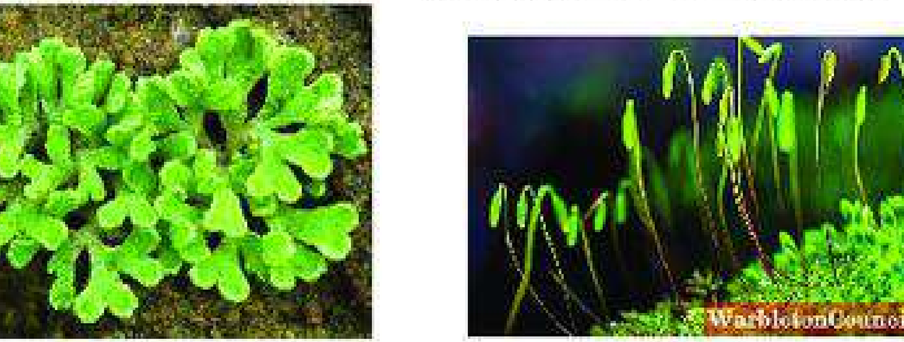


طحلب الاسبيروجيرا

(2)- النباتات اللاوعائية

- نباتات لا تحتوي علي أنسجة وعائية خاصة لنقل الماء أو الغذاء (أوعية الخشب و اللحاء) و تمثل شعبة الحزازيات شعبة الحزازيات
- نباتات أرضية تعيش في الأرض الرطبة و الأماكن الظليله لأنها تحتاج الرطوبه للنمو و التكاثر
- نباتات صغيرة الحجم خضراء اللون بها شعيرات تثبيت تسمي (رئتاه الجذور)

مثل (الريشيا - الفيوناريا)



نبات الفيوناريا



نبات الريشيا

(3)- النباتات الوعائية

- نباتات تحتوي علي أنسجة وعائية خاصة للنقل هي الخشب و اللحاء
- تسمي (شعبه الوعائيات) وتنقسم إلى 3 طوائف

طائفة السرخسيات

- نباتات بسيطة التركيب معظمها عشبيه و القليل منها شجيرية أو أشجار بها سيقان و أوراق و جذور
- توجد علي جدران الأبار و الوديان الرطبة الظليلة
- تحمل أوراق ريشية لاتكون أزهار أو بذور تتكاثر لا جنسيا بالجراثيم

مثل (الفوجير و كسبرة البئر)



نبات الفوجير

طائفة معراة البذور (المخروطيات)

- نباتات معظمها أشجار و القليل منها شجيرات تحمل ورقاً أبرية الشكل

نبات الصنوبر

طائفة مغطاة البذور (النباتات الزهرية)

نباتات أرضية لها سيقان و أوراق و جذور تكون أزهار تتحول لثمار و تحوي بذور تصنف لطويئفطين

ذوات الفلقة الواحدة	ذوات الفلقتين
بذور بفلقة واحدة	بذور بفلقتين
أوراق بتعرق موازي	أوراق بتعرف شبكي
محيطات زهرية 3 أو مضاعفاتها	محيطات زهرية 4 أو 5 أو مضاعفاتها
حزم الأنسجة الوعاية مبعثرة في الساق	مرتبه في حلقة الساق
جذور ليفيه	جذور و ثدية
قمح بصل ذرة موز	بسلة فول ورد برتقال

بسم الله الرحمن الرحيم



الدرس العاشر



مملكة الحيوان (اللافقاريات)

5- مملكة الحيوان

لها مجموعة خصائص

- جميعها كائنات عديدة الخلايا
- حقيقية النواة
- لها القدرة على الحركة والتنقل
- لها القدرة على الإستجابة السريعة للمؤثرات
- يتكاثر معظمها جنسياً

تقسم لمجموعتين من الشعب



لا تحتوى على عمود فقري

شعبة الحبليات

تتضمن شعبة الفقاريات (تحتوى على عمود فقري)

- المساميات
- اللاسعات
- الديدان المفلطحة
- الديدان الاسطوانية
- الديدان الحلقية
- مفصليات الأرجل
  - قشريات
  - عنكبيات
  - حشرات
  - متعددة الأرجل
- الرخويات
- شوكيات الجلد

شعبة المساميات (الاسفنجيات)

- يعيش معظمها فى البحار والمحيطات والقليل فى المياه العذبة (فرادى ومستعمرات)
- غير متحركة تعيش على الصخور
- جسمها بسيط التركيب عديم التماثل
- متنوعة الشكل (أنبوبى – قارورى)
- مجوفة ولها جدار مدعم هيكل من الشوكيات أو الألياف أو كليهما بها ثقوب وقنوات وفتحة كبيرة (فويهة)
- تتكاثر جنسياً بالأمشاج ولا جنسياً بالتبرعم
- معظمها خناث

مثل : الأسفنج

شعبة اللاسعات

- معظمها بحري يعيش فى الماء (فرادى أو مستمرة)
- لا يوجد بها رأس
- ذات تماثل شعاعي
- فمها محاط بزوائد (اللوامس)
- بها تجويف وعائى معدى
- الخلايا تنتظم فى طبقتين نسيجيتين
- الخارجية تحوى خلايا لاسعة تزيد فى اللوامس

مثل :

الهيدرا – قنديل البحر – شقيق النعمان

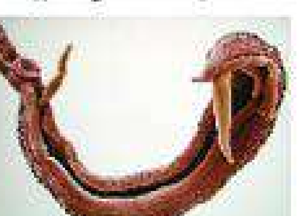
قنديل البحر — شقيق النعمان — الهيدرا

شعبة الديدان المفلطحة

- معظمها متطفل على كائنين والقليل منها حر المعيشة
- لها رأس
- جسمها مفلطح مكون من 3 طبات
- ذات تماثل جانبى
- معظمها خناث والقليل منها وحيد الجنس

مثل : دودة لابلاناريا – البلهارسيا – الشريطية









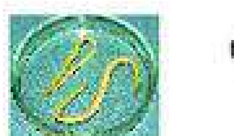


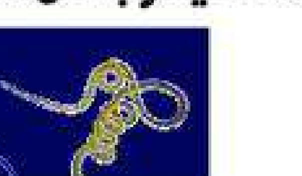


شعبة الديدان الاسطوانية (الخيطية)

- تعيش فى جميع البيئات (حرة فى الماء والطين أو متطفلة على الانسان – الحيان – النبات)
- جسمها اسطوانى مدبب الطرفين غير مقسم
- تتكون من 3 طبقات
- ذات تماثل جانبى
- بها قناة هضمية بفتحتين (الفم – الشرج)
- يتراوح حجمها من المهجرية لما يقرب من المتر وحيدة الجنس





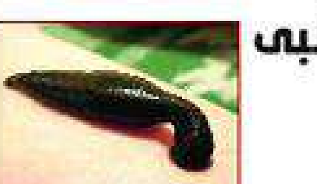


مثل : ديدان الاسكارس – الفلاريا

شعبة الديدان الحلقية

- معظمها يعيش حر فى مياه البحار أو المياه العذبة أو التربة الطينية والقليل متطفل
- جسمها مقسم لحلقات وبه أشواك مدفونة بالجلد لتساعد على الحركة
- بعضها وحيد الجنس والقليل خناث





مثل : ديدان الأرض – ديدان العلق الطبى

فى أنفاق فى التربة — متطفلة

شعبة مفصليات الأرجل

- جسمها مقسم إلى عقل تحمل أزواج من الزوائد المقسمة إلى قطع مفصلية الحركة وجسمها مقسم لعدة مناطق مغطاة بهيكل خارجى
- تصنف هذه الشعبة إلى 4 طوائف

1- طائفة القشريات

- لها العديد من الزوائد المفصلية المختلفة
- لها عيون مركبة
- تتنفس بالخياشيم

مثل :

الاستكاوزا - الجبمرى – الكابوريا

2- طائفة العنكبيات

- جسمها يتكون من منطقتين (رأس - صدر – بطن)
- لها 4 أزواج من أرجل المشى
- وحيدة الجنس
- لها عيون بسيطة
- تتنفس بالقصيبات الهوائية أو الرئات الكتابية

مثل : العقارب والعناكب

3- طائفة الحشرات

- الجسم 3 مناطق (رأس – صدر – وبطن)
- لها 3 أزواج من أرجل المشى
- بعضها لها زوجان من الأجنحة مثل : الفراشة
- وبعضها لها زوج من الأجنحة مثل : الذباب
- وبعضها عديم الأجنحة مثل : النمل
- لها زوج من العيون المركبة
- لها زوج من القرون الاستشعار
- تتنفس بالقصيبات الهوائية

مثل : النحل – الجراد – البعوض – النمل

4- طائفة متعددة الأرجل

- الجسم يتكون من منطقتين (رأس و جذع)
- الجذع منقسم الي عدة عقل
- لها العديد من الأرجل
- تتنفس بالقصيبات الهوائية

مثل : أم 44

شعبة الرخويات

- يعيش معظمها فى الماء المالح وبعضها فى العذب والقليل على الأرض
- جسمها به رأس نام يحمل أعضاء الإحساس وقد يغيب الرأس
- جسمها غير مقسم لقطع وله جزء عضلى
- به عضو يشبه اللسان يحمل أسنان يسمى (السفن – المفتات) للتغذية
- جسمها رخو مغطى بنسيج جلدى (البرنس)
- يحتوى على أصداف كلسية حامية خارجية أو داخلية غائبة أو ضامرة
- أغلبها وحيدة الجنس و القليل خناث

مثل : القواقع – المحار – الأخطبوط

شعبة شوكيات الجلد

- الجسم قد يكون مستديراً واسطوانى أو نجمى
- الجسم غير مقسم لقطع وله هيكل داخلى صلب جداره به أشواك وصفائح كلسية
- بها أقدام أنبوبية عشبه الممصات تتحرك بها
- لها جانبين (السطح القمى – الجانب اللاقمى)
- وحيدة الجنس تتكاثر جنسياً بالأمشاج و لا بالتجدد

مثل : نجم البحر –قنفذ البحر – خيار البحر

بسم الله الرحمٰن الرحيم



الحادي عشر

الأفكار

- تابع مملكة الحيوان
- (الفقاريات)

شعبة الحبليات

- تضم أرقى حيوانات المملكة الحيوانية
- تتميز أجنتها بوجود تركيب هيكلى (الحبل الظهرى)

قد يبقى طيلة حياة الحيوان أو يتحول لعمود فقرى غالباً تصنف الحبليات لعدة شعيبات أهمها (الفقاريات)

شعيبة الفقاريات

- يظهر الحبل الظهرى فى المرحلة الجنينية ثم يستبدل بالعمود الفقرى الذى يحيط ويحمى الحبل الشوكى.
- بها هيكل داخلى يتكون من (العمود الفقرى - الجمجمة - الأحزمة - الأطراف)
- بها جهاز دورى يتكون من (قلب عديد الحجرات - أوعية دموية (دورة مغلقة))

تنقسم لعدة طوائف عددها 7

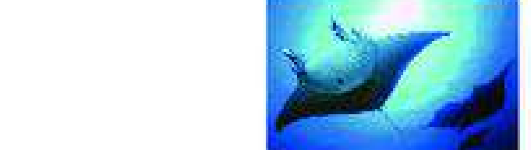
(1) طائفة الأسماك اللافكيه

- هيكلها الداخلى غضروفى
- جسمها رفيع يشبه ثعبان السمك
- فمها دائرى يشبه القمع ومزود بلسان خشن وأسنان عديدة دون فكوك
- لا توجد لها زعانف زوجية
- تتطفل بالالتصاق بالأسماك الكبيرة عن طريق الفم بالأسنان وتنهش اللحم باللسان مثل (أسماك اللامبرى)

(2) طائفة الأسماك الغضروفية

- تعيش فى المياه المالحة كالبحار
- هيكلها الداخلى غضروفى
- جسمها مغطى بقشور تشبه الأسنان
- فمها بطنى مزود بفكين يحملان عدة صفوف أسنان
- زعانفها زوجية غير مغطاه بغلاف خيشومى وليس لها مثانة هوائية
- الأجناس منفصلة والتلقيح داخلى

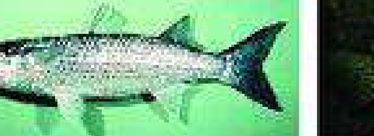
مثل القرش و الراى



(3) طائفة الأسماك العظمية

- تعيش فى المياه المالحة أو العذبة
- هيكلها الداخلى عظمى
- جسمها مغطى بقشور عظمية
- فمها فى مقدمة الجسم
- الزعانف زوجية وفردية
- مغطاه بغطاء خيشومى ولها مثانة هوائية
- الأجناس منفصلة والتلقيح خارجى

مثل البلطى و البورى





(4) طائفة البرمئيات

- حيوانات ذات دم بارد
- جسمها مغطى بجلد رطب غدى
- لها أربعة أطراف خماسية الأصابع
- تتنفس بطرق مختلفة حسب النمو (جنينيا بالخياشيم ، اليافعة بالرئة والجلد)
- الأجناس منفصلة والتلقيح خارجى مثل (الضفدع والسلمندر)

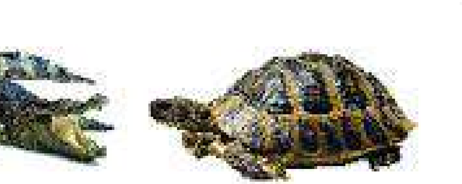
(5) طائفة الزواحف

- حيوانات ذات دم بارد
- جسمها يتكون من أربع مناطق (رأس ، عنق ، جذع ، ذيل)
- جسمها مغطى بجلد جاف عليه حراشيف قرنية وصفائح قرنية أحياناً
- لها أربعة أطراف ضعيفة خماسية الاصابع وكل إصبع ينتهى بمخلب قرنى وقد تنعدم الاطراف فتتحرك بالزحف
- تتنفس بالرئتين
- الأجناس منفصلة والتلقيح داخلى مثل (التمساح - السلحفاة - السحلية - الثعبان)









(6) طائفة الطيور

- حيوانات من ذوات الدم الحار
- جسمها مغطى بالريش (اماميات ، خلفيات)
- تتنفس بالرئة
- الأجناس منفصلة والتلقيح داخلى
- عظامها مجوفة خفيفة
- القص عريضة لتثبيت العضلات الصدرية
- تحتوى اجسامها على أكياس هوائية مثل (العصفور - الحمام - الدجاج)

(7) طائفة الثدييات

- حيوانات ذات دم حار
- جسمها يتكون من اربع مناطق (رأس - عنق - صدر - بطن)
- جسمها محاط بجلد مغطى بالشعر
- لها أربعة اطراف خماسية الأصابع
- تتنفس بالرئة
- الأسنان متباينة (قواطع - أنياب - ضروس)
- الأجناس منفصلة والتلقيح داخلى
- الإناث ولودة لها أثداء تفرز لبناً
- تصنف لمجموعة طويئفات 3



ثدييات أولية

- لا تلد بل تضع البيض وترقد عليه
- ترضع الأم لبناً يسيل من غدد لبنيه ثدييه فى بطنها
- لها فتحه مجمعه لإخراج البول والبراز والبيض مثل خلد الماء - قنفذ النمل



ثدييات كيسية

- تلد صغاراً غير مكتملة التكوين
- ترضع الأم صغارها من أثداء داخل كيس خاص أسفل البطن تحفظ فيه الأطفال ليكتمل نموها مثل الكنغر

ثدييات حقيقية (مشيمية)

- تلد صغاراً مكتملة النمو
- ترضع الأم صغارها لبناً من أثدائها
- جميعها ثدييات مشيمية

مقسمة لعدة رتب :.

رتبة عديمة الاسنان :

بعضها عديمة الأسنان والبعض فقد أسنانه الأمامية فقط ولها مخالب قوية ملتويه

مثل : المدرع و الكسلان



آكلة الحشرات

تتغذى على الحشرات

تمتد أسنانها الأمامية فى الفكين على شكل ملقاط للقبض على الفريس

مثل: القنفذ



آكلة اللحوم :

لها أنياب طويلة مدببة والضروس الأمامية حادة والخلفية عريضة وطاحنة ولها مخالب قوية حادة ملتوية

مثل: (الاسد - النمر - الكلب)

الحيوانات الحافرية فردية الأصابع :

حيوانات آكلة العشب ولها عدد فردى (1 أو 3) من الاصابع لكل منها حافر قرنى وأسنانها كبيرة متكيفة للطحن

مثل: (الحمار - الحصان)

الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع :

حيوانات آكلة للعشب ولها عدد زوجى من الأصابع ويغلف كل إصبع منها حافر قرنى

مثل: (الجمل - الغنم)

الحوتيات :

- حيوانات مائية ضخمة تعيش فى البحار و المحيطات
- الطرفان الأماميان متحوران لمجاديف للعوم وتلاشت الاطراف الخلفية
- مروحة الذيل أفقية
- تتنفس بالرئتين
- الأجناس منفصلة
- الإناث تلد وترضع

مثل: الحوت والدولفين

القوارض :

لها زوج قواطع فى كل فك والقواطع حادة والذيل طويل والأذن صغيرة

مثل: (الفأر - اليربوع - السناجب)

الأرنبيات :

- لها زوجان من القواطع
- الذيل قصير والأذن طويلة

الخفاشيات :

- أطرافها الأمامية متحورة لأجنحة
- إستطالة الأصابع 2 - 5 وامتد الجلد بينهم
- تنشط ليلاً

الخرطومية :

- لها خرطوم عضلى طويل
- تنمو السنتان العلويات لتكون نابى الفيل

الرئيسيات :

- أرقى الثدييات لها زوجان من الأطراف خماسية الأصابع .
- الإبهام فى الطرف العلوى بعيد عن باقى الأصابع
- المخ كبير والجهاز العضلى متطور

